

ĐẶC ĐIỂM CẤU TRÚC RỪNG TỰ NHIÊN CÓ HUỠNH (*Tarrietia javanica* Blume) PHÂN BỐ Ở VÙNG BẮC TRUNG BỘ

Phạm Tiến Hùng, Phạm Xuân Đỉnh, Vũ Đức Bình,
Nguyễn Hải Thành, Lê Công Định, Nguyễn Hòa, Hà Văn Thiện,
Lê Xuân Toàn, Nguyễn Tùng Lâm, Hoàng Văn Tuấn, Đường Ngọc Danh
Trung tâm Khoa học Lâm nghiệp Bắc Trung Bộ

TÓM TẮT

Kết quả nghiên cứu đặc điểm cấu trúc rừng tự nhiên có Huỳnh phân bố ở các tỉnh Quảng Bình và Thừa Thiên Huế cho thấy, mật độ cây Huỳnh phân bố trong các trạng thái rừng dao động từ 6 - 16 cây/ha, chiếm tỷ lệ từ 0,8 đến 2,1% tổng số cây, tương ứng với tiết diện ngang và trữ lượng Huỳnh trong các trạng thái rừng dao động từ $G = 0,1 - 0,4 \text{ m}^2/\text{ha}$ và $M = 2,0 - 39,1 \text{ m}^3/\text{ha}$. Trong các trạng thái rừng tự nhiên, Huỳnh không tham gia vào công thức tổ thành và có chỉ số IV% rất thấp từ 0,5 - 2,1%. Độ tàn che rừng dao động từ 0,52 - 0,78. Số loài tầng cây cao xuất hiện trong các trạng thái rừng ở 2 tỉnh điều tra dao động từ 58 - 77 loài (trung bình là 67 loài). Huỳnh chưa thể hiện rõ vai trò sinh thái trong lâm phần, không tham gia vào công thức tổ thành. Có 1 ưu hợp ở trạng thái rừng TXG tại Quảng Bình. Phân bố cấu trúc $N/D_{1,3}$ của các trạng thái rừng có dạng giảm liên tục hoặc có một đỉnh lệch trái và số cây giảm khi cấp đường kính tăng; Phân bố N/H_{vn} có dạng một đỉnh lệch trái và số lượng cây giảm dần khi cấp chiều cao tăng lên. Kiểu phân bố cây rừng của các trạng thái rừng ở vùng Bắc Trung Bộ có 2 dạng ngẫu nhiên và cách đều. Huỳnh có mối quan hệ ngẫu nhiên với các loài ưu thế khác trong lâm phần.

Từ khóa: Cấu trúc,
Huỳnh, Bắc Trung Bộ

Structural characteristics of natural forest with distribution of *Tarrietia javanica* Blume in North Central region

The results of structural characteristics of natural forest with distribution of *Tarrietia javanica* Blume in Quang Binh and Thua Thien Hue provinces showed that density of *Tarrietia javanica* Blume distributed in the natural forests ranges from 6 to 16 trees/ha, accounted for 0.8 to 2.1% of total trees, corresponding to the base area is $0.1 - 0.4 \text{ m}^2/\text{ha}$ and yield is $2.0 - 39.1 \text{ m}^3/\text{ha}$. In the natural forest, *Tarrietia javanica* Blume did not participate in the dominant layer and had a very low IV% index from 0.5 to 2.1%. Forest coverage is from 0.52 to 0.78. The number of tree species in the two surveyed provinces ranges from 58 - 77 species (an average of 67 species). *Tarrietia javanica* Blume has not yet clearly shown its ecological role in the stand and is not included in the species composition formula. The rich evergreen forest in Quang Binh has a dominant tree species group. The distribution $N/D_{1,3}$ has a continuously decreasing pattern or has a left-skewed peak and the number of trees decreases when the diameter class increases; The distribution N/H_{vn} has the pattern of a left-skewed speak and the number of trees decreases when the height level increases. The distribution pattern of forest trees on forest floor in the North Central region has random and equal forms. *Tarrietia javanica* Blume has a random relationship with other dominant species in the stand.

Keywords: Structure,
Tarrietia javanica Blume,
South Central

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Huỳnh có tên khoa học là *Tarrietia javanica* Blume, tên đồng nghĩa *Tarrietia cochinchinensis* Pierre; *Heritiera cochinchinensis* (Pierre) Kosterm, thuộc họ Trôm (Sterculiaceae), là cây gỗ lớn cao đến 40 m, đường kính lên đến 100 cm, thân tròn, thẳng, gốc có bạnh vè, vỏ màu xám trắng, có nhiều nhựa. Cây phân bố rộng trong các rừng nguyên sinh và thứ sinh từ Quảng Bình trở vào Nam (Phạm Hoàng Hộ, 1999; Lê Mộng Chân, Lê Thị Huyền, 2.000).

Ở trong rừng tự nhiên, Huỳnh thường mọc rải rác ở độ cao dưới 400 m so với mực nước biển và thường mọc ở các vị trí sườn đồi hoặc núi thấp có độ dốc thấp 15 - 20⁰. Huỳnh thường mọc hỗn loài với nhiều loài cây lá rộng khác như Táo, Vạng trứng, Gỗ lau, Lim xanh Trường, Trám, Ưoi, Chua, Giẻ, Chò, Dầu..., Huỳnh cùng với nhóm cây này luôn chiếm ưu thế tầng cây cao của rừng (Hoàng Xuân Tý, Nguyễn Đức Minh, 2.000). Huỳnh đóng vai trò quan trọng đối với tái sinh phục hồi rừng. Đây là loài cây mọc nhanh, cây tiên phong ưa sáng (Lê Mộng Chân và Lê Thị Huyền, 2.000), tái sinh nhiều cùng với các loài cây lá rộng khác ở nơi có độ tàn che 0,5 - 0,7. Mật độ cây tái sinh của Huỳnh luôn chiếm ưu thế so với các loài cây lá rộng khác (Hoàng Xuân Tý, Nguyễn Đức Minh, 2.000).

Hiện nay, Huỳnh là một trong những loài cây chủ yếu cho trồng rừng vùng Bắc Trung Bộ và Nam Trung Bộ (Bộ NN&PTNT, 2014). Ở nước ta, cây Huỳnh cũng đã được quan tâm nghiên cứu, tuy nhiên các nghiên cứu đã có chủ yếu mới tập trung vào mô tả đặc điểm hình thái, phân bố. Bên cạnh đó có một số tác giả bước đầu đã thử nghiệm nghiên cứu kỹ thuật gây trồng rừng Huỳnh. Kết quả nghiên cứu về đặc điểm lâm học của cây Huỳnh còn khá ít, chưa đầy đủ, đặc biệt là các nghiên cứu về đặc điểm cấu trúc lâm phần nơi có Huỳnh phân bố. Việc

nghiên cứu cấu trúc rừng làm cơ sở đề xuất các giải pháp lâm sinh phù hợp cho từng đối tượng và điều kiện cụ thể ở từng nơi.

Xuất phát từ những yêu cầu này, nghiên cứu đặc điểm cấu trúc rừng tự nhiên có Huỳnh phân bố ở vùng Bắc Trung Bộ là rất cần thiết, đáp ứng được yêu cầu của thực tiễn sản xuất hiện nay. Đây cũng là một phần của luận án: "*Nghiên cứu cơ sở khoa học trồng rừng thâm canh cây Huỳnh (Tarrietia javanica Blume) cùng các gỗ lớn ở vùng Bắc Trung Bộ*".

II. ĐỐI TƯỢNG, ĐỊA ĐIỂM VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng và địa điểm nghiên cứu

- Đối tượng nghiên cứu: Cây Huỳnh phân bố ở 3 trạng thái rừng tự nhiên lá rộng thường xanh là: Rừng lá rộng thường xanh giàu (TXG), rừng lá rộng thường xanh trung bình (TXB) và rừng lá rộng thường xanh nghèo (TXN) được phân chia rừng theo Thông tư 33/2018/TT-BNNPTNT).

- Địa điểm nghiên cứu: Được thực hiện ở 2 tỉnh Quảng Bình và Thừa Thiên Huế.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Sử dụng phương pháp kế thừa tài liệu kết hợp với phương pháp điều tra trên các ô tiêu chuẩn điển hình, tạm thời theo các trạng thái rừng để điều tra một số đặc điểm lâm học của cây Huỳnh. Tại mỗi tỉnh, lựa chọn các lâm phần rừng tự nhiên có Huỳnh phân bố, ứng với mỗi trạng thái rừng lập 3 ô tiêu chuẩn (OTC) điển hình có diện tích 2.500 m² (50 × 50 m). Tổng số ô tiêu chuẩn điều tra cho 3 trạng thái rừng là 9 ô/tỉnh. Trong mỗi ô tiêu chuẩn tiến hành điều tra các cây gỗ lớn của tầng cây cao (cây có đường kính D_{1,3} từ 6 cm trở lên), bao gồm các chỉ tiêu: loài cây, đường kính D_{1,3}, chiều cao vút ngọn (H_{vn}), độ tàn che, bằng các thước đo chuyên dụng.

Sử dụng các phương pháp phân tích thống kê toán học trong lâm nghiệp để phân tích và xử lý số liệu với sự hỗ trợ của phần mềm Excel. Các số liệu thu thập được của nội dung nghiên cứu này được xử lý theo các phương pháp cụ thể như sau:

- Xác định mật độ và độ tàn che tầng cây cao rừng tự nhiên nơi có Huỳnh phân bố:

* Mật độ tầng cây cao N (cây/ha)

$$N = \frac{N_o}{S_o} \cdot 10.000 \quad (1)$$

Trong đó: N_o : Mật độ cây trong OTC;
 S_o : Diện tích OTC.

* Độ tàn che S :

$$S = \frac{N_1 \cdot 1 + N_2 \cdot 0,5}{100} \quad (2)$$

Trong đó: N_1 : Tổng số điểm gặp tán

N_2 : Tổng số điểm gặp nửa tán, nửa bầu trời

- Sinh trưởng của lâm phần có Huỳnh phân bố tại khu vực nghiên cứu:

- Đường kính, chiều cao bình quân:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i f_i}{N} \quad (3)$$

Trong đó: X_i : Đường kính, chiều cao tổ thứ i ;
 f_i : Tần số của tổ thứ i

- Tổng tiết diện ngang:

$$G = N \frac{\pi}{4} \bar{D}^2 \quad (4)$$

Trong đó: N là mật độ cây/ha ở thời điểm điều tra.

\bar{D} là đường kính bình quân số cây/ha

- Trữ lượng lâm phần:

$$M = G.H.F = G.H.0,45 \quad (5)$$

Trong đó: H là chiều cao vút ngọn bình quân cây/ha ở thời điểm điều tra.

F là hệ số hình dạng cây (lấy bằng 0,45)

- Tổ thành tầng cây cao: Tổ thành tầng cây cao được tính theo chỉ số IV% theo phương pháp của Daniel Marmillod và Vũ Đình Huệ (1984).

$$IVi\% = \frac{Ni\% + Gi\% + Fi\%}{3} \quad (6)$$

Trong đó: IVi% là chỉ số quan trọng của loài i ;
 $Ni\%$ là tỷ lệ % theo số cây của loài i trong ô tiêu chuẩn;

$Gi\%$ là tỷ lệ % theo tổng tiết diện ngang của loài i trong ô tiêu chuẩn.

$Fi\%$ là tỷ lệ % số ô điều tra có loài i xuất hiện trên tổng số ô xuất hiện của tất cả các loài.

Theo Daniel Marmillod (1982), trong rừng nhiệt đới, loài cây nào có trị số IV% > 5% là loài ưu thế của lâm phần. Theo Thái Văn Trùng (1978), tỷ lệ chung của nhóm dưới 10 loài chiếm trên 40% được coi là nhóm loài ưu thế. Dựa vào hai quan điểm trên, loài ưu thế được lựa chọn là nhóm dưới 10 loài có IV % ≥ 5% và có tổng IV% đạt trên 40%.

- Quy luật cấu trúc tầng thứ: Phân bố N/H_{vn} và phân bố $N/D_{1,3}$

- Xác định phân bố thực nghiệm: Sử dụng đường lệnh trong Excel 2010: *Data/Data Analysis/Histogram*.

- Mô hình hóa bằng hàm Weibull theo tài liệu của Nguyễn Hải Tuất và đồng tác giả (2006). Trong hàm Weibull, độ lệch α được ước lượng theo mức độ lệch trái hay lệch phải của phân bố thực nghiệm và dừng lại ở giá trị khi bình phương χ^2 bé nhất. Để thuận tiện cho quá trình tính toán, đối với những trạng thái rừng TXG, TXB, cự ly tổ được lấy mặc định là 4 cm/cỡ. Đối với trạng thái rừng non TXN, cự ly tổ được lấy cố định là 2 cm/cỡ.

- Kiểu phân bố cây rừng: Sử dụng phương pháp dựa vào khoảng cách cây rừng (khoảng cách từ cây được chọn ngẫu nhiên đến cây gần nhất) của Clark và Evans để nghiên cứu mạng hình phân bố của cây rừng và được tính theo công thức sau:

$$U = \frac{(\bar{x}\sqrt{\lambda} - 0,5) \times \sqrt{n}}{0,26136} \quad (7)$$

Trong đó: \bar{x} là khoảng cách bình quân giữa các cây đo khoảng cách (bằng tổng khoảng cách chia cho số lần đo là n); λ là số cây trên một m^2 (bằng tổng số cây gõ lớn điều tra trong ô sơ cấp là $2.500 m^2$ chia cho tổng diện tích ô tiêu chuẩn là $2.500 m^2$), n là số lần đo đếm. Nếu:

* $|U| \leq 1,96$: Cây rừng phân bố ngẫu nhiên trên mặt nằm ngang.

* $U > 1,96$: Cây rừng phân bố cách đều trên mặt nằm ngang

* $U < -1,96$: Cây rừng phân bố cụm trên mặt nằm ngang.

- Mối quan hệ sinh thái giữa Huỳnh với các loài cây đi cùng (cây mọc kèm)

Sau khi xác định được nhóm loài cây ưu thế trong các lâm phần có Huỳnh phân bố, sử dụng phương pháp hệ số tương quan ρ giữa 2 loài và tiêu chuẩn χ^2 của Nguyễn Hải Tuất (1982) để định lượng mối quan hệ giữa 2 loài A và B với nhau (theo từng cặp loài Huỳnh với 1 loài ưu thế khác) theo công thức:

$$\rho = \frac{P(AB) - P(A).P(B)}{\sqrt{P(A)(1-P(A)).P(B).(1-P(B))}} \quad (8)$$

Trong đó:

$P(AB)$: Xác suất xuất hiện đồng thời của 2 loài A và B: $P(AB) = \frac{nAB}{n}$

$P(A)$: Xác suất xuất hiện loài A: $P(A) = \frac{(nA + nAB)}{n}$

$P(B)$: Xác suất xuất hiện loài B: $P(B) = \frac{(nB + nAB)}{n}$

Nếu: $\rho = 0$ thì loài A và B không có quan hệ với nhau (độc lập nhau).

Nếu $0 < \rho < 1$ thì loài A và B có liên kết dương và ρ càng lớn thì mức độ hỗ trợ nhau càng lớn.

Nếu $-1 < \rho < 0$ thì loài A và B có liên kết âm và $|\rho|$ càng lớn thì mức độ bài xích lẫn nhau càng mạnh.

* Trường hợp $|\rho|$ không lớn lắm thì chưa thể biết giữa 2 loài có thực sự quan hệ với nhau hay không, khi đó cần sử dụng thêm phương pháp kiểm tra tính độc lập bằng tiêu chuẩn χ^2 , được tính theo công thức:

$$\chi^2 = \frac{(|ad - bc| - 0,5)^2 . n}{(a + b)(c + d)(a + c)(b + d)} \quad (9)$$

Trong đó:

$a = nAB$; $b = nB$; $c = nA$; d là số ô không có cả 2 loài A và B.

χ^2 tính được so sánh với χ_{05}^2 ứng với bậc tự do $k = 1$; ($\chi_{05}^2 = 3,84$).

Nếu $\chi^2 \leq 3,84$ thì mối quan hệ giữa 2 loài là ngẫu nhiên.

Nếu $\chi^2 > 3,84$ thì mối quan hệ giữa 2 loài có quan hệ với nhau.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm cấu trúc tầng cây cao lâm phần có Huỳnh phân bố ở Quảng Bình và Thừa Thiên Huế.

3.1.1. Mật độ và các chỉ tiêu sinh trưởng của lâm phần

Kết quả điều tra tại 2 tỉnh Quảng Bình và Thừa Thiên Huế cho thấy các trạng thái rừng tự nhiên có Huỳnh phân bố ở khu vực nghiên cứu có mật độ tầng cây cao biến động từ 512 cây/ha (trạng thái TXN ở Quảng Bình) đến 820 cây/ha (trạng thái TXB ở Thừa Thiên Huế) và trung bình của các trạng thái là 720 cây/ha, tương ứng với các chỉ tiêu về tiết diện ngang và trữ lượng dao động từ $G = 10,8 - 24,7 m^2/ha$ (trung bình là $19,2 m^2/ha$) và $M = 67 - 236,9 m^3/ha$ (trung bình là $147,7 m^3/ha$).

Bảng 1. Mật độ và các chỉ tiêu sinh trưởng của lâm phần có Huỳnh phân bố trong các trạng thái rừng tự nhiên ở Quảng Bình và Thừa Thiên Huế

Tỉnh	Trạng thái	Tổng số loài/ha	Lâm phần				Cây Huỳnh					
			(cây/ha)	D _{1,3} (cm)	H _{vn} (m)	G (m ² /ha)	M (m ³ /ha)	(cây/ha)	D _{1,3} (cm)	H _{vn} (m)	G (m ² /ha)	M (m ³ /ha)
Quảng Bình	TXG	59	744	19,6	14,1	24,5	236,9	16	18,6	12,5	0,66	6,42
	TXB	63	712	17,4	12,4	20,1	171,8	12	15,5	11,5	0,29	2,46
	TXN	58	512	15,5	11,3	10,1	72,6	8	15,1	10,5	0,16	0,95
Thừa Thiên Huế	TXG	77	808	19,1	14,0	24,7	218,9	12	18,4	12,5	0,38	2,71
	TXB	74	820	14,9	10,9	15,8	118,9	8	13,5	10,1	0,14	0,94
	TXN	69	724	13,4	9,6	10,8	67	6	13,2	9,2	0,09	0,39

Kết quả bảng 1 cho thấy, mật độ trung bình của loài Huỳnh phân bố trong các trạng thái rừng tự nhiên tại các địa điểm nghiên cứu dao động từ 6 - 16 cây/ha, trung bình là 10,3 cây/ha. Tỷ lệ % loài Huỳnh so với toàn bộ số cây trong các lâm phần chiếm một lượng rất thấp và chỉ chiếm từ 0,8 - 2,1%. Kết quả này cho thấy, mật độ cây Huỳnh trong các trạng thái rừng tự nhiên ở 2 địa điểm nghiên cứu là rất thấp.

Về các chỉ tiêu sinh trưởng, kết quả điều tra cho thấy cây Huỳnh trong các trạng thái rừng tự nhiên thứ sinh ở 2 tỉnh điều tra có đường kính trung bình dao động từ 13,2 - 18,6 cm; chiều cao trung bình dao động từ 9,2 - 12,5 m. Các chỉ tiêu sinh trưởng về đường kính và chiều cao cũng như mật độ trung bình của cây Huỳnh trong các trạng thái rừng không có sự chênh

lệch lớn nên tổng tiết diện ngang và trữ lượng của cây Huỳnh chênh lệch nhau không nhiều giữa các trạng thái rừng ở 2 tỉnh điều tra. Tổng tiết diện ngang và trữ lượng Huỳnh trong các trạng thái rừng ở 2 tỉnh Quảng Bình và Thừa Thiên Huế dao động từ G = 0,09 - 0,66 m²/ha và M = 0,39 - 6,42 m³/ha.

3.1.2. Tổ thành tầng cây cao

Kết quả điều tra tổ thành loài trong các trạng thái rừng tự nhiên có Huỳnh phân bố ở 2 tỉnh Quảng Bình và Thừa Thiên Huế cho thấy, số loài tầng cây cao xuất hiện trong các trạng thái rừng ở 2 tỉnh điều tra dao động từ 58 - 77 loài (trung bình là 67 loài). Số lượng loài xuất hiện ở tỉnh Thừa Thiên Huế nhiều hơn số loài xuất hiện ở tỉnh Quảng Bình (trung bình Thừa Thiên Huế là 73 loài; trung bình Quảng Bình 60 loài).

Bảng 2. Tổ thành tầng cây cao các lâm phần có Huỳnh phân bố trong khu vực nghiên cứu

Địa điểm	Trạng thái	Số loài	IV% (Huỳnh)	Công thức tổ thành
Quảng Bình	TXG	59	1,1	15,2 Tn + 10,5 Ređ + 5,8 Trv + 5,9 Bl + 5,7 Trt + 56,9 LK
	TXB	63	2,1	11,2 Tn + 5,6 Trđ + 5,3 Trt + 77,9LK
	TXN	58	1,8	6,4 Dg + 6,3 Tn + 5,8 Trs + 5,8 Na + 5,2 Ng + 70,5 LK
Thừa Thiên Huế	TXG	77	0,5	6,4 Trv + 5,2 Trt + 5,0 Cl + 83,4 LK
	TXB	74	0,7	9,4 Hq + 5,9 Ct + 5,2 Bv + 79,5 LK
	TXN	69	0,5	5,9 Hq + 5,5 Trv + 5,0 Trđ + 83,6 LK

Trong đó: H: Huỳnh; Ređ: Re đá; Tn: Táu nước; Trđ: Trâm vô đở; Trs: Trường sâng; Trv: Trường vãi; Ct: Côm tầng; Bv: Bời lời vàng; Bl: Bời lời nhót; Cl: Chua lữ; Sm: Sến mù; N: Nổ; Gg: Gié gai; Na: nang; Hq: Hoắc quang; Trt: Trâm trắng; Ng: Ngát; LK: Loài khác

Kết quả bảng 2 cho thấy:

- Trạng thái rừng TXG ở khu vực nghiên cứu của 2 tỉnh có 3 - 5 loài cây chiếm ưu thế, bao gồm: Táo nước (Tn), Re đá (Ređ), Trường vải (Trv), Bời lời (Bl), Trâm trắng (Trt), Chua lỹ (Cl). Huỳnh trong trạng thái này có chỉ số IVi% từ 0,5 - 1,1%, nên không tham gia vào công thức tổ thành.

- Trạng thái rừng TXB có các loài ưu thế tham gia vào công thức tổ thành là Hoắc quang (Hq), Côm tầng (Ct), Bời lời vàng (Bv), Táo nước (Tn), Trâm vỏ đỏ (Trđ), Trâm trắng (Trt). Ở trạng thái này chỉ số IVi% của Huỳnh từ 0,7 - 2,1%, chưa thể hiện rõ vai trò sinh thái trong lâm phần, không tham gia vào công thức tổ thành.

- Trạng thái rừng TXN ở khu vực nghiên cứu của 2 tỉnh có 3 - 5 loài cây chiếm ưu thế tham gia vào công thức tổ thành gồm Dẻ gai (Dg), Táo nước (Tn), Trường sâng (Trs), Nang (Na), Ngát (Ng). Huỳnh trong trạng thái này có chỉ số IVi% từ 0,5 - 1,8%.

Theo Daniel Marmilod (1982) trong rừng nhiệt đới, loài cây nào có trị số IV% > 5% là loài ưu thế của lâm phần. Theo Thái Văn Trưng (1978), tỷ lệ chung của nhóm dưới 10 loài chiếm trên 40% được coi là nhóm loài ưu thế. Dựa vào quan điểm trên, có 1 ưu hợp đáp ứng đủ yêu cầu là trạng thái rừng TXG tại Quảng Bình là: Táo nước + Re đá + Trường vải + Bời lời nhót + Trâm trắng.



Hình 1. Điều tra đặc điểm cấu trúc lâm phần có Huỳnh tại Thừa Thiên Huế



Hình ảnh 2. Điều tra đặc điểm cấu trúc lâm phần có Huỳnh tại Quảng Bình

3.1.3. Cấu trúc mật độ và độ tàn che lâm phần có Huỷnh phân bố tại Quảng Bình và Thừa Thiên Huế

Mật độ và độ tàn che tầng cây cao là một chỉ

tiêu cấu trúc rừng, phản ánh kết cấu của rừng theo mặt phẳng nằm ngang. Đây là hai nhân tố có ảnh hưởng trực tiếp đến tiểu hoàn cảnh rừng, tình trạng tái sinh dưới tán rừng.

Bảng 3. Mật độ và độ tàn che ở các lâm phần rừng tự nhiên nơi có loài Huỷnh phân bố

Địa điểm	Trạng thái	Mật độ lâm phần (cây/ha)	Mật độ cây Huỷnh (cây/ha)	Độ tàn che (S)
Quảng Bình	TXG	744	16	0,75
	TXB	712	12	0,62
	TXN	512	8	0,54
Thừa Thiên Huế	TXG	808	12	0,78
	TXB	820	8	0,60
	TXN	724	6	0,52

Từ bảng 3 cho thấy, mật độ tầng cây cao trong các lâm phần điều tra khá cao (>700 cây/ha), trong đó cao nhất là ở các trạng thái TXG và TXB ở Thừa Thiên Huế (808 - 920 cây/ha) do phần lớn rừng ở đây được bảo vệ khá tốt. Mật độ ở Quảng Bình có thấp hơn so với Thừa Thiên Huế một chút nhưng cũng trên 712 cây/ha ở các trạng thái TXB và TXG. Trạng thái rừng TXN, mật độ cây thấp hơn (512 cây/ha ở Quảng Bình và 724 cây/ha ở Thừa Thiên Huế). Trong các lâm phần điều tra, mật độ Huỷnh dao động bình quân từ 6 - 16 cây/ha, trong đó khu vực hiện nay còn Huỷnh phân bố nhiều nhất là khu vực xã Trường Sơn, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình. Các khu vực còn lại, số lượng Huỷnh còn ít và chủ yếu là cây có kích thước nhỏ với một vài cây to phân bố nơi địa hình hiểm trở, khu vực rừng đầu nguồn hoặc rừng cấm của cộng đồng bản. Vì vậy, trong thời gian tới cần tăng cường các biện pháp bảo vệ, khoanh nuôi xúc tiến tái sinh tự nhiên, trồng bổ sung, bảo vệ những cây mẹ có khả năng gieo giống để phục hồi tài nguyên rừng nói chung và cây Huỷnh nói riêng ở vùng Bắc Trung Bộ.

Độ tàn che dao động từ 0,52 - 0,78, trong đó cao nhất là ở các trạng thái rừng TXG (0,75 - 0,78); thấp nhất là trạng thái rừng TXN (0,52 - 0,54).

3.1.4. Quy luật phân bố số cây theo đường kính ($N/D_{1,3}$)

Phân bố số cây theo đường kính thân ($N/D_{1,3}$) là một chỉ tiêu quan trọng trong nghiên cứu cấu trúc rừng. Chỉ tiêu này phản ánh sự sắp xếp tổ hợp của các thành phần cấu tạo nên quần xã thực vật rừng theo không gian và thời gian.

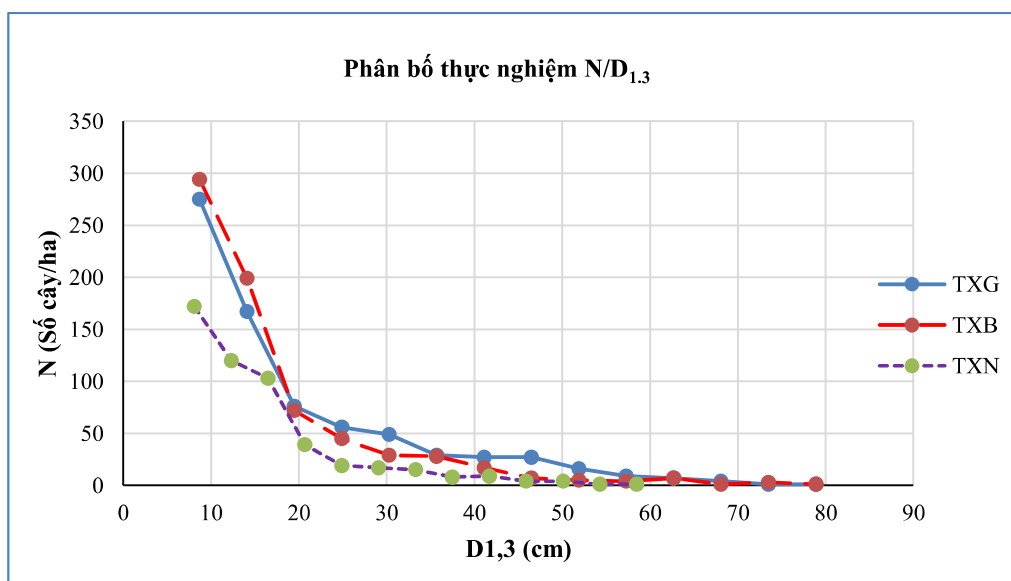
3.1.4.1. Phân bố thực nghiệm

a) Phân bố cấu trúc $N/D_{1,3}$ của 3 trạng thái rừng tại Quảng Bình

Kết quả ở bảng 4 và hình 3 cho thấy phân bố thực nghiệm $N/D_{1,3}$ của các trạng thái rừng tự nhiên có Huỷnh phân bố tại Quảng Bình có dạng phân bố giảm, số lượng cây giảm dần khi cấp đường kính tăng lên. Ở cả 3 trạng thái rừng, số lượng cây tập trung nhiều ở các cấp kính nhỏ từ 6 cm đến 12 cm. Nhìn vào biểu đồ ta thấy số lượng cây có cấp đường kính lớn tập trung ở hai trạng thái rừng giàu và rừng trung bình.

Bảng 4. Phân bố thực nghiệm N/D_{1,3} của 3 trạng thái rừng tại Quảng Bình

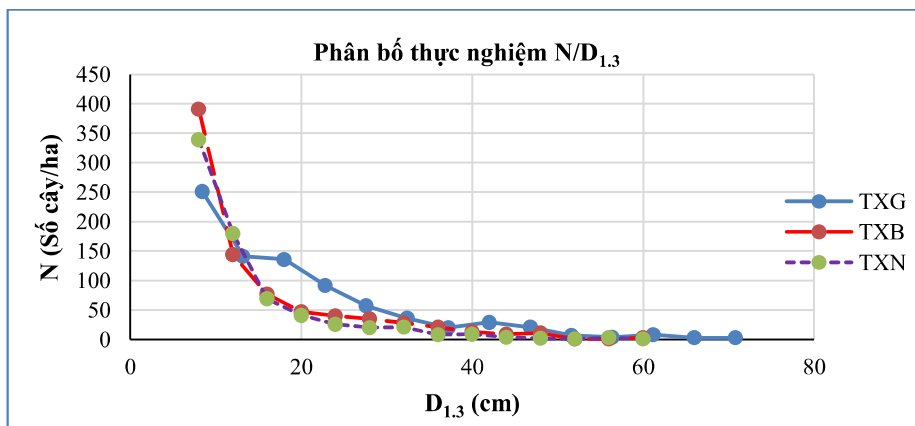
TT	TXG		TXB		TXN	
	Cấp kính	Số cây (N/ha)	Cấp kính	Số cây (N/ha)	Cấp kính	Số cây (N/ha)
1	8,7	275	8,7	294	8,1	172
2	14,1	167	14,1	199	12,3	120
3	19,5	76	19,5	72	16,5	103
4	24,9	56	24,9	45	20,7	39
5	30,3	49	30,3	29	24,9	19
6	35,7	29	35,7	28	29,1	17
7	41,1	27	41,1	17	33,3	15
8	46,5	27	46,5	7	37,5	8
9	51,9	16	51,9	5	41,7	9
10	57,3	9	57,3	4	45,9	4
11	62,7	7	62,7	7	50,1	4
12	68,1	4	68,1	1	54,3	1
13	73,5	1	73,5	3	58,5	1
14	78,9	1	78,9	1	0	0
Tổng		744		712		512



Hình 3. Biểu đồ phân bố N/D_{1,3} tại Quảng Bình

b) Phân bố cấu trúc N/D_{1,3} của 3 trạng thái rừng tại Thừa Thiên Huế**Bảng 5.** Phân bố N/D_{1,3} của 3 trạng thái rừng tại Thừa Thiên Huế

TT	TXG		TXB		TXN	
	Cấp kính	Số cây (N/ha)	Cấp kính	Số cây (N/ha)	Cấp kính	Số cây (N/ha)
1	8,4	251	8	391	8	339
2	13,2	141	12	144	12	180
3	18,0	136	16	77	16	69
4	22,8	92	20	47	20	41
5	27,6	57	24	40	24	26
6	32,4	36	28	35	28	20
7	37,2	20	32	28	32	21
8	42,0	29	36	20	36	8
9	46,8	21	40	13	40	9
10	51,6	7	44	9	44	4
11	56,4	4	48	11	48	2
12	61,2	8	52	1	52	1
13	66,0	3	56	1	56	3
14	70,8	3	60	3	60	1
Tổng		808		820		724

**Hình 4.** Biểu đồ phân bố N/D_{1,3} tại Thừa Thiên Huế

Kết quả ở bảng 5 và hình 4 cho thấy phân bố thực nghiệm N/D_{1,3} của các trạng thái rừng tự nhiên có Huỳnh phân bố tại Thừa Thiên Huế cũng tuân theo quy luật phân bố giảm. Ở cả 3 trạng thái rừng, số lượng cây tập trung nhiều ở các cấp kính nhỏ từ 6 - 12 cm. Nhìn vào đồ thị ta thấy ở trạng thái rừng giàu, số lượng cây cấp kính nhỏ ít hơn số lượng cây ở trạng thái rừng trung bình và rừng nghèo. Tuy nhiên, khi cấp

kính tăng lên thì số lượng cây ở trạng thái rừng giàu lại chiếm ưu thế so với hai trạng thái rừng còn lại.

Tóm lại, phân bố cấu trúc N/D_{1,3} của các trạng thái rừng ở các địa điểm nghiên cứu cho thấy phân bố N/D_{1,3} có dạng giảm liên tục hoặc có một đỉnh lệch trái và số cây giảm khi cấp đường kính tăng lên.

3.1.4.2. Mô phỏng phân bố thực nghiệm theo phân bố lý thuyết

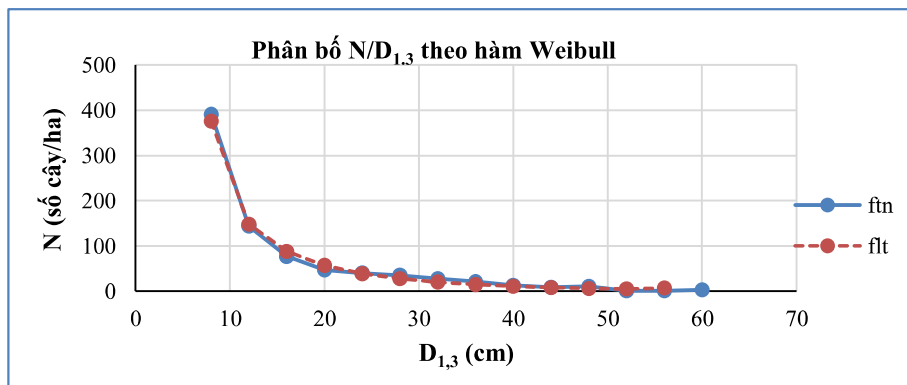
Bảng 6. Kết quả mô phỏng các hàm phân bố $N/D_{1,3}$

Địa điểm	Trạng thái	Hàm	α	β	γ	λ	χ^2_t	χ^2_{tb}	Kết luận
Quảng Bình	TXG	Mayer	476,3	0,074			32,95	14,07	H_0-
		Khoảng cách	0,69		0,370		23,24	15,51	H_0-
		Weibull	0,85			0,11	19,26	15,51	H_0-
	TXB	Mayer	385,81	0,076			89,83	12,59	H_0-
		Khoảng cách	0,617		0,413		28,98	12,59	H_0-
		Weibull	0,9			0,12	23,43	12,59	H_0-
	TXN	Mayer	382,767	0,100			20,55	12,59	H_0-
		Khoảng cách	0,631		0,336		18,06	11,07	H_0-
		Weibull	1,0			0,1	19,75	12,59	H_0-
TT. Huế	TXG	Mayer	431,24	0,073			20,41	15,51	H_0-
		Khoảng cách	0,699		0,310		20,29	15,51	H_0-
		Weibull	1,0			0,07	20,06	15,51	H_0-
	TXB	Mayer	520,034	0,098			125,12	14,07	H_0-
		Khoảng cách	0,703		0,476		13,78	15,51	H_0+
		Weibull	0,73			0,22	11,31	15,51	H_0+
	TXN	Mayer	469,72	0,106			125,70	12,59	H_0-
		Khoảng cách	0,62		0,468		27,79	12,59	H_0-
		Weibull	0,83			0,2	17,11	12,59	H_0-

Kết quả ở bảng 6 cho thấy chỉ có trạng thái rừng TXB ở Thừa Thiên Huế phân bố thực nghiệm $N/D_{1,3}$ là được mô phỏng bằng hàm Khoảng cách và hàm Weibull (giá trị khi bình phương tính toán (χ^2_t) < giá trị khi bình phương tra bảng (χ^2_{tb}), giả thuyết H_0 được chấp nhận. Vì hiệu số giữa giá trị khi bình phương tra bảng với giá trị khi bình phương

tính toán của hàm Weibull lớn hơn hàm Khoảng cách nên đã lựa chọn hàm phân bố Weibull với tham số $\alpha = 0,73$ để mô phỏng phân bố $N/D_{1,3}$.

Phân bố $N/D_{1,3}$ của trạng thái TXB tại tỉnh Thừa Thiên Huế được thể hiện trực quan trên đồ thị 5.



Hình 5. Biểu đồ phân bố số cây theo cấp đường kính tại Thừa Thiên Huế

Nhìn vào đồ thị ta thấy đường phân bố thực nghiệm bám sát đường phân bố lý thuyết. Phân bố có dạng phân bố giảm, số lượng cây lớn nhất ở cấp đường kính 6 - 10 m và giảm dần khi chiều cao tăng lên. Đây là đặc thù cho kiểu rừng tự nhiên hỗn loài khác tuổi.

3.1.5. Quy luật cấu trúc tầng thứ: Phân bố N/H_{vn}

3.1.5.1. Phân bố thực nghiệm

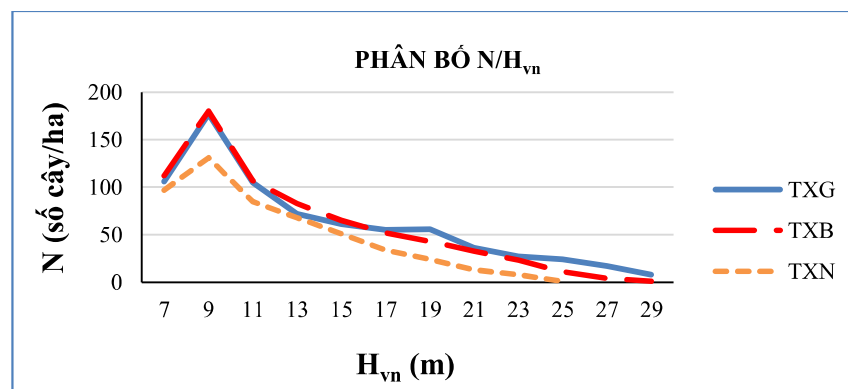
Phân bố số cây theo cấp chiều cao là một chỉ tiêu quan trọng phản ánh hình thái của quần thể thực vật và quy luật kết cấu lâm phần. Về

phương diện sinh thái học, nó biểu thị cho quá trình cạnh tranh để dành không gian sống của các cá thể cùng loài hay khác loài. Trong quá trình đó, những cá thể nào có sức sống tốt sẽ vươn lên tầng trên, những cá thể có sức sống yếu sẽ bị đào thải. Đối với rừng tự nhiên nhiều tầng, cấu trúc này rất phức tạp. Việc nghiên cứu cấu trúc số cây theo cấp chiều cao có thể đánh giá được cấu trúc tầng thứ cũng như tỷ lệ các loài trong các tầng rừng qua đó hiểu được quy luật phân bố tán cây trong lâm phần.

a) Phân bố thực nghiệm N/H_{vn} của 3 trạng thái rừng tại Quảng Bình

Bảng 7. Phân bố thực nghiệm N/H_{vn} của 3 trạng thái rừng tại Quảng Bình

TT	Cấp H_{vn} (m)	TXG	TXB	TXN
1	7	106	112	97
2	9	177	178	131
3	11	105	107	85
4	13	72	83	68
5	15	61	65	51
6	17	55	52	34
7	19	56	43	24
8	21	36	33	13
9	23	27	23	8
10	25	24	11	1
11	27	17	4	0
12	29	8	1	0
	Tổng	744	712	512



Hình 6. Biểu đồ phân bố số cây theo cấp chiều cao tại tỉnh Quảng Bình

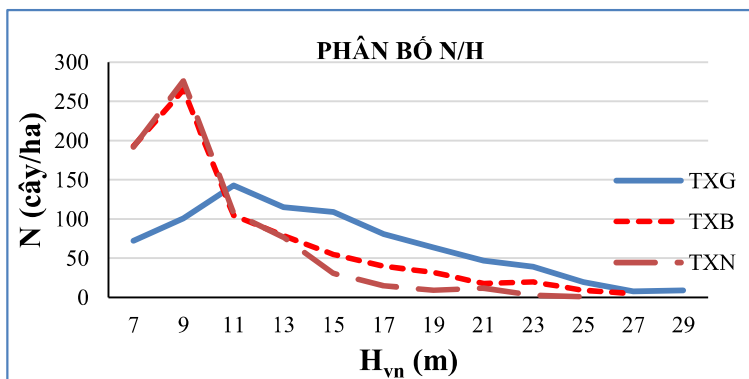
Kết quả ở bảng 7 và hình 6 cho thấy phân bố thực nghiệm N/H_{vn} của các trạng thái rừng tự nhiên có Huỳnh phân bố tại Quảng Bình có dạng một đỉnh lệch trái và số cây giảm dần khi cấp chiều cao tăng. Ở cả ba trạng thái rừng

TXG, TXB và TXN Số lượng cây tập trung nhiều nhất ở hai cấp chiều cao từ 7 - 11 m.

b) Phân bố thực nghiệm N/H_{vn} của 3 trạng thái rừng tại Thừa Thiên Huế

Bảng 8. Phân bố thực nghiệm N/H_{vn} của 3 trạng thái rừng tại Thừa Thiên Huế

TT	Cấp H_{vn} (m)	TXG	TXB	TXN
1	7	72	193	192
2	9	101	264	276
3	11	143	105	108
4	13	115	79	77
5	15	109	55	31
6	17	81	40	15
7	19	64	32	9
8	21	47	18	12
9	23	39	20	3
10	25	20	9	1
11	27	8	5	0
12	29	9	0	0
	Tổng	808	820	724



Hình 7. Biểu đồ phân bố số cây theo cấp chiều cao tại tỉnh Thừa Thiên Huế

Kết quả ở bảng 8 và hình 7 cho thấy phân bố thực nghiệm N/H_{vn} của các trạng thái rừng tự nhiên có Huỳnh phân bố tại Thừa Thiên Huế có dạng một đỉnh lệch trái và số lượng cây giảm dần khi cấp chiều cao tăng lên. Trạng thái rừng TXB và TXN, số lượng cây tập trung nhiều nhất ở hai cấp chiều cao từ 7 đến 11 m, trạng thái rừng TXG, số lượng cây lớn nhất tập trung nhiều ở cấp chiều cao từ 9 đến 13 m.

3.1.5.2. Mô phỏng phân bố thực nghiệm theo phân bố lý thuyết

Kết quả bảng 9 ở trên cho thấy có 2 trạng thái rừng có phân bố lý thuyết mô phỏng được theo phân bố thực nghiệm, đó là:

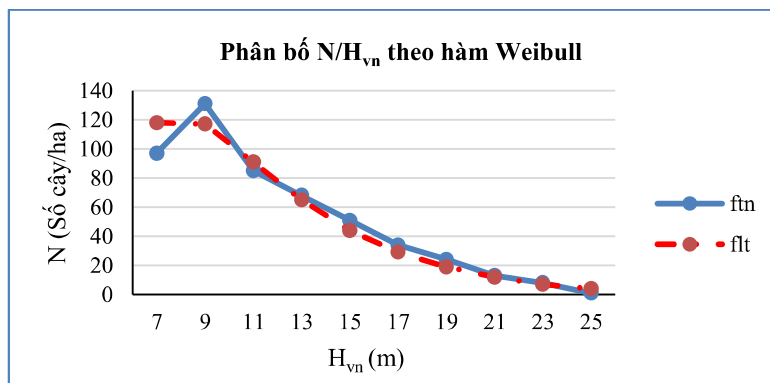
- Trạng thái rừng TXN tại tỉnh Quảng Bình: Khi khảo sát 3 hàm phân bố lý thuyết, có hàm Weibull cho giá trị khi bình phương tính toán

(χ^2_t) nhỏ hơn giá trị khi bình phương tra bảng hàm phân bố Weibull với tham số $\alpha = 1,23$, để (χ^2_{tb}), giả thuyết H_0+ . Như vậy, có thể sử dụng mô tả phân bố số cây theo cấp chiều cao.

Bảng 9. Kết quả khảo sát các hàm phân bố N/H_{vn}

Địa điểm	Trạng thái	Hàm	α	β	γ	λ	χ^2_t	χ^2_{tb}	Kết luận
Quảng Bình	TXG	Mayer	368,83	0,116			46,03	16,92	H_0-
		Khoảng cách	0,73		0,14		36,41	16,92	H_0-
		Weibull	1,10			0,11	35,59	16,92	H_0-
	TXB	Mayer	1019,06	0,194			131,77	15,51	H_0-
		Khoảng cách	0,697		0,157		27,31	15,51	H_0-
		Weibull	1,19			0,1	24,94	15,51	H_0-
	TXN	Mayer	1002,96	0,223			84,83	12,59	H_0-
		Khoảng cách	0,650		0,189		12,61	12,59	H_0-
		Weibull	1,23			0,11	6,15	12,59	H_0+
TT. Huế	TXG	Mayer	409,16	0,118			152,32	16,92	H_0-
		Khoảng cách	0,751		0,089		86,42	16,92	H_0-
		Weibull	1,60			0,03	11,42	18,31	H_0+
	TXB	Mayer	910,23	0,183			66,65	15,51	H_0-
		Khoảng cách	0,639		0,235		34,46	14,07	H_0-
		Weibull	1,1			0,16	49,59	14,07	H_0-
	TXN	Mayer	2674,71	0,294			111,54	11,07	H_0-
		Khoảng cách	0,513		0,265		10,95	9,49	H_0-
		Weibull	1,28			0,15	36,73	9,49	H_0-

Phân bố số cây theo cấp chiều cao H_{vn} của trạng thái rừng TXN tại tỉnh Quảng Bình được thể hiện trực quan trên đồ thị sau:



Hình 8. Biểu đồ phân bố N/H_{vn} trạng thái TXN tại tỉnh Quảng Bình

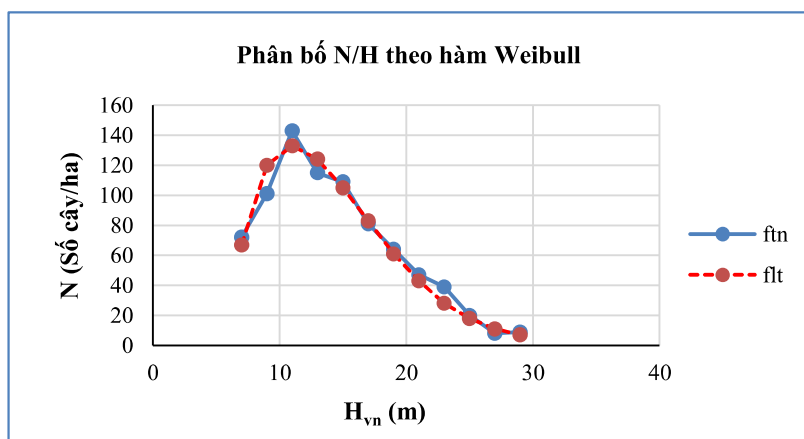
Nhìn vào đồ thị (hình 8), đường phân bố thực nghiệm bám sát đường phân bố lý thuyết. Phân bố có dạng phân bố giảm, số lượng cây lớn nhất ở cấp chiều cao 7 - 11 m và giảm dần khi

chiều cao tăng lên. Đây là đặc thù cho kiểu rừng tự nhiên hỗn loài khác tuổi.

- Trạng thái rừng TXG tại tỉnh Thừa thiên Huế: Khi khảo sát 3 hàm phân bố lý thuyết, có

hàm Weibull cho giá trị khi bình phương tính toán (χ^2_t) nhỏ hơn giá trị khi bình phương tra bảng (χ^2_{tb}), giả thuyết H_0+ . Như vậy, có thể sử

dụng hàm phân bố Weibull với tham số $\alpha = 1,6$, để mô phỏng phân bố số cây theo cấp chiều cao.



Hình 9. Biểu đồ phân bố N/H_{vn} Trạng thái TXG tại tỉnh Thừa thiên Huế

Đồ thị trên (hình 9) cho thấy phân bố N/H_{vn} ở khu vực nghiên cứu có một đỉnh lệch trái và có số cây giảm dần khi chiều cao tăng lên, phù hợp với quy luật cấu trúc chung của rừng tự nhiên.

Tóm lại, phân bố N/H_{vn} của các trạng thái rừng ở 2 tỉnh nghiên cứu có dạng phân bố một đỉnh lệch trái và số lượng cây giảm dần khi cấp chiều cao tăng. Các trạng thái rừng đã bị tác động mạnh trong thời gian trước đây dẫn đến phá vỡ cấu trúc tầng thứ vốn có của rừng và làm cho chất lượng rừng cũng như khả năng phòng hộ của rừng suy giảm một cách rõ rệt. Quy luật phân bố N/H_{vn} cũng bị thay đổi nhiều nên nhiều trạng thái rừng không lựa chọn được hàm mô phỏng phân bố thực

nghiệm. Thực tế này đặt ra cần phải áp dụng các biện pháp kỹ thuật lâm sinh nhằm nâng cao năng suất và chất lượng rừng như khoanh nuôi xúc tiến tái sinh tự nhiên, trồng bổ sung làm giàu rừng.

3.1.6. Kiểu phân bố cây rừng

Cấu trúc mặt bằng thể hiện kiểu phân bố và sử dụng không gian dinh dưỡng trên mặt đất rừng, kiểu dạng phân bố thường được chia thành ba kiểu: ngẫu nhiên, cụm hoặc đều. Nghiên cứu phân bố cây trên mặt đất nhằm phục vụ cho việc đề xuất giải pháp kỹ thuật trong chặt nuôi dưỡng, tỉa thưa, khai thác để điều tiết mật độ trên bề mặt đất rừng.

Bảng 10. Kiểu phân bố cây ở 3 trạng thái rừng có Huỳnh phân bố

Địa điểm		N (lần đo)	X (cụ ly)	λ	U	(1,96 và - 1,96)	Kết luận
Quảng Bình	TXG	45	2,22	0,258	1,883	1,96	Ngẫu nhiên
	TXB	45	2,27	0,249	1,674	1,96	Ngẫu nhiên
	TXN	45	2,31	0,261	2,639	1,96	Cách đều
TT. Huế	TXG	45	2,15	0,259	1,451	1,96	Ngẫu nhiên
	TXB	45	2,09	0,263	1,258	1,96	Ngẫu nhiên
	TXN	45	2,25	0,257	2,003	1,96	Cách đều

Kết quả nghiên cứu ở bảng 10 cho thấy kiểu phân bố cây rừng của các trạng thái rừng ở các điểm điều tra tại vùng Bắc Trung Bộ có 2 dạng ngẫu nhiên và cách đều. Ở trạng thái rừng TXN của 2 tỉnh, ở vị trí điều tra đều có $U > 1,96$ nên cây rừng phân bố cách đều trên mặt phẳng nằm ngang. Còn lại ở 2 trạng thái rừng TXG và TXB ở cả 2 tỉnh đều có trị số $U < 1,96$ nên cây rừng ở đây phân bố ngẫu nhiên trên mặt phẳng nằm ngang.

3.1.7. Mối quan hệ sinh thái của Huỷnh với các loài cây đi kèm trong quần thể

Các loài trong quần xã thực vật rừng luôn có mối quan hệ qua lại lẫn nhau để cùng tồn tại. Mối quan hệ này có thể hỗ trợ hoặc cạnh tranh, loại trừ lẫn nhau. Vì vậy, trong rừng tự nhiên sự tồn tại của các loài không chỉ là sự thích ứng với khí hậu, thổ nhưỡng mà còn là sự

thích ứng hài hòa giữa chúng với các loài cây khác trong rừng tự nhiên. Việc nghiên cứu mối quan hệ sinh thái của Huỷnh với các loài cây đi kèm trong quần thể có ý nghĩa rất lớn trong việc tìm ra cây bạn, cây phụ trợ cho Huỷnh, biện pháp cải tạo rừng cũng như đề xuất mật độ trồng rừng Huỷnh để đạt hiệu quả sinh trưởng tốt nhất.

Kiểm tra mối quan hệ sinh thái giữa loài Huỷnh và các loài ưu thế khác trong các lâm phần nghiên cứu dựa trên hệ số tương quan Pearson (ρ) và χ^2 theo mô tả ở phần phương pháp nghiên cứu và kết quả được tổng hợp ở bảng 11. Kết quả cho thấy toàn bộ các giá trị tính toán của trị số X^2 đều nhỏ hơn 3,84 (mức ý nghĩa 0,05) ở tất cả các so sánh theo từng cặp loài. Từ đó cho thấy rằng Huỷnh chỉ có mối quan hệ ngẫu nhiên với các loài ưu thế khác trong lâm phần.

Bảng 11. Mối quan hệ sinh thái loài giữa Huỷnh với nhóm loài ưu thế

Địa điểm	Loài A	Loài B	nA (c)	nB(b)	nAB(a)	nAB(d)	P(A)	P(B)	P(AB)	ρ	χ^2	Quan hệ
Quảng Bình	Huỷnh	Bời lời nhót	8	13	4	10	0,34	0,49	0,11	- 0,22	1,67	NN
	Huỷnh	Re đá	3	10	9	13	0,34	0,54	0,26	0,30	3,12	NN
	Huỷnh	Táo nước	2	13	10	10	0,34	0,66	0,29	0,27	2,48	NN
	Huỷnh	Trâm trắng	4	14	8	9	0,34	0,63	0,23	0,06	0,11	NN
	Huỷnh	Trâm vô đô	2	13	10	10	0,34	0,66	0,29	0,27	2,48	NN
	Huỷnh	Trường nhãn	5	14	7	9	0,34	0,60	0,20	- 0,02	0,02	NN
	Huỷnh	Trường sâng	3	16	9	7	0,34	0,71	0,26	0,06	0,11	NN
	Huỷnh	Nang	5	12	7	11	0,34	0,54	0,20	0,06	0,11	NN
	Huỷnh	Ngát	6	11	6	12	0,34	0,49	0,17	0,02	0,01	NN
Huỷnh	Dẻ gai	8	13	4	10	0,34	0,49	0,11	- 0,22	1,67	NN	
TT. Huế	Huỷnh	Bời lời vàng	3	7	5	20	0,23	0,34	0,14	0,32	3,62	NN
	Huỷnh	Côm tầng	6	9	2	18	0,23	0,31	0,06	- 0,08	0,19	NN
	Huỷnh	Chua lủy	3	10	5	17	0,23	0,43	0,14	0,22	1,60	NN
	Huỷnh	Hoắc quang	1	14	7	13	0,23	0,60	0,20	0,31	3,23	NN
	Huỷnh	Trâm trắng	4	6	4	21	0,23	0,29	0,11	0,26	2,29	NN
	Huỷnh	Trâm vô đô	5	10	3	17	0,23	0,37	0,09	0,00	0,00	NN
Huỷnh	Trường vải	5	12	3	15	0,23	0,43	0,09	- 0,06	0,11	NN	

(Ghi chú: NN là Ngẫu nhiên)

IV. KẾT LUẬN

- Các trạng thái rừng tự nhiên có Huỳnh phân bố ở Quảng Bình và Thừa Thiên Huế có mật độ tầng cây cao biến động từ 512 cây/ha (trạng thái TXN ở Quảng Bình) đến 820 cây/ha (trạng thái TXB ở Thừa Thiên Huế) và trung bình của các trạng thái là 720 cây/ha, tương ứng với các chỉ tiêu về tiết diện ngang và trữ lượng dao động từ $G = 7,2 - 24,4 \text{ m}^2/\text{ha}$ (trung bình là $16,2 \text{ m}^2/\text{ha}$) và $M = 31,2 - 142,5 \text{ m}^3/\text{ha}$ (trung bình là $89,4 \text{ m}^3/\text{ha}$).
- Độ tàn che dao động từ 0,52 - 0,78.
- Mật độ trung bình của loài Huỳnh phân bố trong các trạng thái rừng tự nhiên tại các địa điểm nghiên cứu dao động từ 6 - 16 cây/ha, trung bình là 10,3 cây/ha. Tỷ lệ % loài Huỳnh so với toàn bộ số cây trong các lâm phần chiếm một lượng rất thấp và chỉ chiếm từ 0,8 - 2,1%.
- Số loài tầng cây cao xuất hiện trong các trạng thái rừng ở 2 tỉnh điều tra dao động từ 58 - 77

loài (trung bình là 67 loài). Huỳnh chưa thể hiện rõ vai trò sinh thái trong lâm phần, không tham gia vào công thức tổ thành. Có 1 ưu hợp ở trạng thái rừng TXG tại Quảng Bình: Táo nước + Re đá + Trường vải + Bời lời nhót + Trâm trắng.

- Phân bố $N/D_{1,3}$ của các trạng thái rừng có dạng giảm liên tục hoặc có một đỉnh lệch trái và số cây giảm khi cấp đường kính tăng.
- Phân bố N/H_{vn} của các trạng thái rừng tự nhiên có Huỳnh phân bố các địa điểm nghiên cứu có dạng một đỉnh lệch trái và số lượng cây giảm dần khi cấp chiều cao tăng lên.
- Kiểu phân bố cây rừng trong các trạng thái rừng ở Quảng Bình và Thừa Thiên Huế là ngẫu nhiên và cách đều.
- Huỳnh có mối quan hệ ngẫu nhiên với các loài ưu thế khác trong lâm phần.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, 2018. Thông tư số 33/2018/TT-BNNPTNT về việc quy định về điều tra, kiểm kê và theo dõi diễn biến rừng ngày 16 tháng 11 năm 2018.
2. Lê Mộng Chân, Lê Thị Huyền, 2000. Giáo trình Thực vật rừng. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
3. Trần Văn Con (chủ biên), 2016. Đặc điểm lâm học các hệ sinh thái rừng chủ yếu ở Việt Nam, Nhà xuất bản Nông nghiệp
4. Phạm Xuân Đình, 2021. Đặc điểm cấu trúc và tái sinh loài Huỳnh (*Tarrietia javanica* Blume) ở vùng Nam Trung Bộ, Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp, số 2.
5. Daniel Marmillod, 1982. Methodology and results of studies on the composition and structure of a terrace forest in Amazonia. Doctorate. Georg - August - Universität Göttingen., Göttingen.
6. Bảo Huy, 2017. Tin học thống kê trong lâm nghiệp, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
7. Phạm Hoàng Hộ, 1999. Cây cỏ Việt Nam quyển 1. Nhà xuất bản Trẻ, Hà Nội
8. Vũ Đình Huệ, 1984. Chỉ số IV% được xác định theo phương pháp của Daniel Marmillod.
9. Thái Văn Trùng, 1978. Thảm thực vật rừng Việt Nam. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội
10. Hoàng Xuân Tý, Nguyễn Đức Minh, 2000. Nghiên cứu một số đặc điểm sinh lý, sinh thái của cây Huỳnh (*Tarrietia javanica* Blume) và cây Giổi xanh (*Michelia medioeris* Dandy) làm cơ sở xây dựng các giải pháp kỹ thuật gây trồng. Báo cáo kết quả nghiên cứu KHCN Lâm nghiệp giai đoạn 2001 - 2005. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

Email tác giả liên hệ: tienhungbtb@gmail.com

Ngày nhận bài: 21/03/2022

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 31/03/2022

Ngày duyệt đăng: 02/04/2022